Seriennummer:
Serial-no.:

Datum:
Date:

FORTUNA® OPTIMAT® 2

Bedienungsanleitung
Operating Manual

8) Acceler ↑:
acceleratie bij het begin van de aanzuigprocedure (0-900)

9) Acceler ↓:
acceleratie bij het begin van de doseerprocedure (0-900)

10) Decelar ↑:
remsnelheid aan het eind van de aanzuigprocedure (0-900)

11) Decelar ↓:
remsnelheid aan het eind van de doseerprocedure

12) Next memory:

Ingave 0	programmeren is beëindigd en er kan eventueel gestart worden
Ingave 1-15	het zojuist ingegeven programma moet gekloppeld worden aan nog een ander programmanummer.

Geef nu F4.

!! Druk je tijdens één van de voorafgaande stappen op F3 (Exit) dan ben je alle geprogrammeerde waarde verloren en moet je de procedure opnieuw starten!!

Met behulp van F1 kunnen we nu de procedure starten.

Index D

Index GB

Index NL

Vorwort

Wir danken Ihnen für den Erwerb einer FORTUNA® OPTIMAT® Dosierstation. Sie haben eine gute Wahl getroffen. Unsere mehr als 20-jährige Erfahrung im Bau von Dosiersystemen, garantiert Ihnen ein hohes Maß an Produktqualität und Sicherheit bei der Arbeit.

Um Qualität und Sicherheit der Dosierstation auch über einen langen Zeitraum erhalten zu können, bedarf es korrekter Bedienung und Pflege.

Bitte lesen Sie deshalb die Bedienungsanleitung vor Verwendung der Dosierstation und beachten Sie unbedingt die Warnhinweise sowie die einschlägigen Vorschriften.

Die Lieferung umfasst: 1 FORTUNA® OPTIMAT® 2 Dosierstation mit integriertem Programmierterminal. Die Optionen entnehmen Sie bitte unserem Katalog.

1 Die Modellvarianten der FORTUNA® OPTIMAT® 2 Dosierstationen

150.000-2	FORTUNA® OPTIMAT® 2 COMFORT mit integriertem Programmierterminal, ohne Schnittstelle
150.000-3	FORTUNA® OPTIMAT® 2 COMFORT / S mit integriertem Programmierterminal und Standard-Schnittstelle RS 232
Option:	
150.000-10	Schnittstelle RS 232 nur für Kat.Nr. 150.000-2
150.000-20	Schnittstelle RS 485 nur für Kat.Nr. 150.000-2
150.000-30	Schnittstelle CAN nur für Kat.-Nr. 150.000-2

Die Dosierstation ist aufnahmefähig für eine FORTUNA® OPTIMAT® Dosierpumpe (siehe auch Zubehörkatalog). Das Modell 150.000-3 FORTUNA® OPTIMAT® 2 COMFORT / S ist mit weiteren FORTUNA® OPTIMAT® 2 COMFORT / S Dosierstationen vernetzbar. Peripherie-Geräte wie z.B. Analysen-Waagen, Drucker oder Meßgeräte sind anschließbar.

Heb je een keuze gemaakt druk dan op F4 ENTER.

Je komt nu weer in het hoofdmenu en kunt eventueel naar een ander geheugen door de vorige stap nogmaals toe te passen.

We gaan nu programmeren:

Druk nogmaals op F4

1) Op het display verschijnt b.v. vol.: 0.000
Met behulp van de toetsen → en ← kun je de cursor op de juiste plaatsen brengen om je volume(s) in te geven.
Met behulp van de ↑ en ↓ toetsen geef je nu het te doseren volume aan (0.9999999 ml). Heb je het juiste volume ingesteld, dan F 4 en ga naar de volgende stap.

2) Op het scherm verschijnt ↑ velo. ......
Je kunt nu op dezelfde manier als hiervoor beschreven de innamesnelheid programmeren. Na instellen op F 4 drukken.
De procedures zoals hiervoor aangegeven met → ← ↑ ↓....
F4 geldt, indien niet ander vermeld, voor alle volgende stappen.

3) ↓ velo ↑
Hiermee kun je de uitstroomsnelheid instellen.

4) Pre delay:
tijd tussen druk op ‘Start’ en de dosering (0-9999 sec.)

5) Top delay:
standtijd van zuiger in hoogste positie (0-9999 sec)

6) Repeat:
aantal keren dat je wilt doseren (0-99999 sec)

7) Input = output: Inname volume = doseervolume
Toets ↑
Input > output: Inname volume > doseervolume

FORTUNA® OPTIMAT® 2

Apparaat voor het automatisch, geprogrammeerd doseren van diverse volumina, afhankelijk van de doseerpomp.

Het is mogelijk 15 verschillende programma's in te geven, waarbij tevens de mogelijkheid bestaat om programma's te combineren.

Werkwijze voor op de beurs

Schakel het apparaat in met de aan/uit schakelaar aan de achterzijde van de unit. Nadat het versienummer op het display zichtbaar is geworden gaan de lampjes F1-F4 branden en verschijnt op het display:

Start Memory	=	Set up Program
F1	=	'Start' toets
F2	=	'Set up' menu voor de installatie en het programmeren van een nieuwe pomp
F3	=	memory, voor het programmeren van een aan te geven geheugennummer
F4	=	'Programma' toets

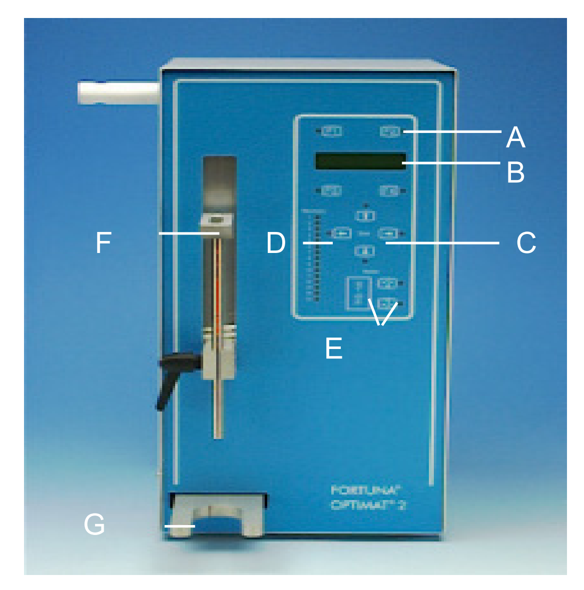
Het maken van enn doseerprogramma

Druk op F3.

Je kunt nu bepalen op welke geheugenplaats je programma moet komen te staan.

Met behulp van de ↑ en ↓ toetsen kun je een keuze maken.

2 Programmier-Terminal



A Funktionstasten
Die Funktionstasten F1 - F4 ändern sich je nach Programmverlauf.

B LCD-Display
2-zeiliges Display mit vier Feldern für die Funktionstasten, hintergrundbeleuchtet.

C Pfeil-Tasten
Mit den Pfeil-Tasten ↑ und ↓ kann der angezeigte Wert vergrößert oder verringert werden. Mit den Pfeil-Tasten ← und → bewegen Sie den Cursor auf die entsprechende Position, um Werte einzugeben oder zu ändern.

D Memory LED
15 Leucht-Dioden zur Anzeige des gewählten Programms.

E Motor-Kontrolle
STOP Unterbricht laufendes Programm.

Durch die Tasten: ⇧ (aufwärts) und ⇩ (abwärts) kann der Motor auch manuell betrieben werden .

F Pumpen-Halterung
Die obere Pumpenhalterung ist mit dem Motor und dem Kolben der Pumpe verbunden.

G Pumpen-Halterung
Die untere Pumpenhalterung nimmt den Ventilblock der Pumpe auf.

3 Betrieb als Einzelstation

3.1 Anschluss

Bitte überprüfen Sie den Lieferumfang gemäß dem Lieferschein. Schließen Sie die Dosierstation FORTUNA® OPTIMAT® 2 mit dem Anschlußkabel an das Stromnetz an. Verwenden Sie nur Original - FORTUNA® Teile. Das Gerät erkennt selbständig, ob es sich um 220 Volt oder 110 Volt Betriebsspannung handelt und meldet sich mit „OPTIMAT_PRG-VERSION X.XX“ sowie mehreren kurzen Signaltönen.

3.2 Pumpen-Einbau und Programmierung der Pumpen-Größe über das SETUP-Menu

Drücken Sie die Funktionstaste F2 SETUP und wählen Sie F3 PUMP. Folgen Sie den Anweisungen im Display. Bestätigen Sie mit F4 OK. Die Funktion F3 EXIT bricht den Installations-Vorgang ab.



Install new pump	Drücken Sie F4 OK zur Bestätigung.
Remove old pump	Lösen Sie die Schraube bei F , den Feststell-Hebel der Kolbenhalterung (G) sowie die PTFE-Mutter unter dem Ventilblock der Dosierpumpe. Bestätigen Sie mit F4 OK.
Fix base of pump	Einsetzen neue Dosierpumpe in die Halterung F und befestigen an G. Der obere Pumpenteil wird noch nicht befestigt. Drücken Sie F4 OK.
Pump : XXX ml	Drücken Sie ↑ oder ↓ um das neue Volumen einzustellen. Drücken Sie F4 ENTER.
Move piston down	Bewegen Sie den Kolben per Hand nach unten. Drücken Sie F3 READY.
Calibrating standby	Stellt den Motorblock automatisch auf ‘0’-Position.

NL

4.6 Station mode <-> Commands

Not all commands can be run at all times. The following table shows which command can be run at which time, or which error message is returned.

As a rule, queries are possible at all times.

Command		Mode			
No. (hex.)	Description	IDLE	MANUAL	PRED - DISP	USER
11	Memory	OK	OK	F6	F7
12	Flask size	OK	F8	F6	F7
13	System parameter	OK	F8	F6	F7
21	Volume				
22	Velocity up				
23	Velocity down				
24	Pre-delay				
25	Top-delay				
26	Repeats	OK	OK	F6	F7
27	Type (input >output)				
28	Acceleration up				
29	Acceleration down				
2A	Deceleration up				
2B	Deceleration down				
2C	Next memory				
41	Stop	OK	OK	OK	F7
42	Start	OK	F8	F6	F7
43	Start (suction only)	OK	F8	F6	F7
44	LOCK command	OK	F8	F6	F7
45	UNLOCK command	OK	F8	F6	F7
46	Initiate BREAK	OK	OK	OK	OK



Fix piston

Befestigen Sie nun das obere Kolbenende indem Sie die Schraube anziehen.
Bestätigen Sie mit F4 OK.

Die Abbildung zeigt die Standard-Anzeige mit 4 Funktionstasten.



Verbinden Sie den Ansaug- und Ausstoß - schlauch mit dem Ventilblock der Dosierpumpe.



Option:

Wenn ein elektronischer Dosier-Handgriff verwendet wird, verbinden Sie auch das Kabel des Dosier-Handgriffs mit der betreffenden Schnittstelle auf der Rückseite der Dosier-station.

Die Dosierstation kann nun gestartet werden bzw. die Dosierprogramme können in die Memory-Ebenen eingegeben werden.

3.3 Auswahl des Dosierprogramms über das Memory-Menu

Drücken Sie F3 MEMORY und wählen Sie Ihre Programm-Nummer (1-15) mit den Pfeiltasten C. Bestätigen Sie Ihre Wahl mit F4 ENTER. Drücken Sie F3 EXIT, um zu beenden.

3.4 Eingabe des Dosierprogramms über das PROGRAM-Menu

Drücken Sie die Funktionstaste F4 PROGRAM und folgen Sie den Programmvorgaben. Ändern Sie die voreingestellten Werte mit den Pfeil-Tasten. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit F4 ENTER. Mit F3 EXIT brechen Sie den Programmier-Vorgang ab. Nur leuchtende Funktionstasten können zur Eingabe verwendet werden.

ACHTUNG: Wenn F3 EXIT gedrückt wird, werden nur Daten gespeichert, die zuvor mit F4 ENTER bestätigt wurden!

Bedeutung der Programmierschritte / Zeichenerklärung:

vol:	XXXX.XXXml	(volume) Eingabe des Dosiervolumens.
velo. ↑:	XXX.XXXml/s	(velocity) Eingabe der Ansauggeschwindigkeit in ml/Sekunde.
velo. ↓:	XXX.XXXml/s	(velocity) Eingabe der Ausstoß-geschwindigkeit in ml/Sekunde. Tabelle der maximalen Dosierge-schwindigkeiten siehe Anhang A. Achtung: Wird ein zu hoher Geschwindigkeitswert eingegeben, wird dieser automatisch auf die maximal mögliche Geschwindigkeit zurückgesetzt.

F5h Program error
The program in the memory which was to be started has a faulty parameter (volume = 0, for example).

F6h Profile is running
The command can not be run because a profile is still running.

F7h Dialogue is running
The command can not be run, because a dialogue with the user is in progress.

F8h Manual displacement active
The command can not be run since the system is being operated manually.

F9h Wrong flask
The automatic flask sensing system has detected a different type of flask compared to the one transferred. The transferred parameter will thus be ignored.

FAh Unknown system parameter
The transferred system parameter is not used by the system and can thus not be processed.

54h Dispensed volume

Query: 54h
Reply: 54h, xx

xx: Dispensed quantity, format 8 digit BCD, unit µl. The transferred value corresponds to the last value for the volume as indicated by the LCD display. Since for the output the last (not indicated) digit is rounded off, the transmitted value will be too high by 0.5 µl.

55h Conversion factor Steps / ml

Query: 55h
Reply: 55h, xx

xx: Conversion factor, BCD, 8 digits

56h Maximum value ml/s

Query: 56h
Reply: 56h, xx

xx: Highest possible value for ml/s + 1

4.5 Messages / Replies to Commands

The messages / replies are sent by the station in response to such frames which do not request a return value, or which have errors.

F1h Command understood
All is OK, command has been understood and run.

F2h Command unknown
Reply F2h, xx - command xx is undefined.
F3h Parameter is not permissible
The transmitted parameter is out of range.

F4h Syntax error
The frame is either too short or too long (missing characters, or too many).

predelay:	XXXX s	Bei einer Wiederholung: Eingabe der Verweilzeit zwischen START-Befehl und 1. Dosierung. Bei mehreren Wiederholungen: Eingabe der Verweilzeit zwischen START-Befehl und 1. Dosierung und allen weiteren Dosierungen.
topdelay:	XXXX s	Eingabe der Verweilzeit des Kolbens in oberster Position. (Diese Funktion ist nützlich bei der Dosierung hochviskoser Flüssigkeiten, damit die Ventilkugel gut schließen kann.)
repeat:	XXXXX x	Eingabe der Wiederholungen. ACHTUNG: Keine ‘0’-Eingabe.
typ:	Input = Output	Ansaugvolumen (vol) ist gleich dem Dosiervolumen.
	Input > Output	Wenn die Pumpe leer ist, bzw. wenn nicht genug Flüssigkeit für den nächsten Dosiervorgang in der Pumpe ist, saugt die Pumpe immer das Nennvolumen an. Das dosierte Volumen bezieht sich auf das eingegebene Volumen (vol). Verändern Sie die Werte durch die ↑ Taste.
acceler. ↑:	XXX	(Acceleration) Eingabe eines Wertes zwischen 0 (keine Anfahrtsrampe) und 800 (langsame Anfahrt), um ein Geschwindigkeitsprofil (ramp) zu schaffen, wenn der Ansaugvorgang startet.

acceler. ↓: XXX (Acceleration)
Eingabe eines Wertes zwischen 0 (keine Anfahrtsrampe) und 800 (langsame Anfahrt), um ein Geschwindigkeitsprofil (ramp) zu schaffen, wenn der Dosiervorgang startet.

deceler. ↑: XXX (Deceleration)
Eingabe eines Wertes zwischen 0 (keine Anfahrtsrampe) und 800 (langsame Anfahrt), um ein Geschwindigkeitsprofil (ramp) für das Ende des Ansaugvorgangs zu schaffen.

deceler. ↓: XXX (Deceleration)
Eingabe eines Wertes zwischen 0 (keine Anfahrtsrampe) und 800 (langsame Anfahrt), um ein Geschwindigkeitsprofil (ramp) für das Ende des Dosiervorgangs zu schaffen.

next memory: XX Eingabe des nächsten Memorys, um eine Dosierkette (Verbindungs-aufgabe) zu schaffen.
Wenn ‘0’ eingegeben wird, wird das Programm nicht verkettet, d.h. es ist beendet.

(Ende der Programmierung.)

3.5 Starten des gewählten Dosierprogramms über das START-Menu

Drücken Sie die Funktions-Taste F1 START, um ein ausgewähltes Dosierprogramm zu starten; drücken Sie im Notfall die Motor-STOP-Taste, um den Dosiervorgang zu unterbrechen. Nach Beendigung des Dosiervorgangs befindet sich die Dosierstation wieder im Eingabe-Modus: die Funktionstasten F1 - F4 können gedrückt werden.

4.4 Status Queries

Query of internal station status

51h Station mode

Query: 51h
Reply: 51h, xx

xx: 0 = IDLE, standstill, idle
1 = MANUAL, manual displacement
2 = DISP, dispensing, station ejects
3 = TOPD, station is in the top delay state
4 = ASPI, Station is sucking in
5 = PRED = Station is in the pre-delay state
6 = USER, dialogue with the user is running

52h Number of repeats

Query: 52h
Reply: 52h, value

Value: Number of repeats not yet completed, 8 digit BCD value (4 bytes)

53h End of last profile

Query: 53h
Reply: 53h, xx

xx: 0 = NORM, profile terminated normally
1 = STOP, termination by operating the EMERGENCY STOP push-button
2 = COMM, end by STOP command
3 = PROG, end because of program error
255 = RUN, profile is still running

44h LOCK Command

Command: 44h
Reply: F1h or F6h or F7h or F8h

Sets (if successful) the slave to the LOCKed state. In this state the station can not initiate a manual displacement or a user dialogue. The station can only be controlled via the interface. This command should be sent ahead of complex operations via the interface. An OPTIMAT® controller sends the command before processing a code list.

45h UNLOCK Command

Command: 45h
Reply: F1h

Cancels the LOCKed state of the slave. An OPTIMAT® controller sends the command after processing a code list.

46h Initiate BREAK

Command: 46h
Reply: F1h

Causes the corresponding slave to activate its EXBREAK\ line. This causes a BREAK in all connected slaves (including the one which was addressed). Therefore this command needs only to be sent to one slave in the network.

4Fh Test Command

Command: 47h
Reply: F1h

Causes all LEDs of the addressed slave to light up briefly; will not cause any operations or effects. This command may be used to check the link when establishing a link between computer and OPTIMAT®. Will possibly be no longer implemented in subsequent software releases.

4 Betrieb als Doppelstation

Um die Dosierstation FORTUNA® OPTIMAT® 2 als Doppelstation nutzen zu können, muß sie mit einer Schnittstelle ausgestattet und einem entsprechenden Kabel verbunden werden (Option).

4.1 Definition des Status der Dosierstation

Die erste Dosierstation FORTUNA® OPTIMAT® 2 muss als CONTROLLER definiert werden, die zweite Dosierstation als SLAVE. Alle weiteren Dosierstationen müssen auch als SLAVE definiert werden.

Das Display zeigt 4 Funktionen: F1 EXECUTE, F2 SETUP, F3 MEM+PRG und F4 EDIT. Drücken Sie F2 SETUP für den Controller/ Slave Status. Danach drücken Sie F2 STATUS.

status: contr. (Slave/Unique)
Ändern Sie den Wert in dem Sie den aufleuchtenden Eingabeschlüssel drücken und mit F4 ENTER bestätigen.

4.2 Pumpen-Einbau und Programmierung der Pumpen-Größe über das Setup-Menu.

Entsprechende Informationen entnehmen Sie bitte den Seiten 6 ff.

4.3 Auswahl des Dosierprogramms aus dem Memory-Menu

Drücken Sie F3 MEM+PRG und folgen Sie dem Programm, ändern Sie die Werte in dem Sie die aufleuchtenden Funktionstasten drücken und mit F4 ENTER bestätigen.

sta: XX (Station) Eingabe der Nummer der jeweiligen Dosierstation. (Der Controller muss immer Nr. 0 sein, alle weiteren Slaves werden mit 01-99 numeriert.)
mem: XX Wählen Sie Ihre Programmnummer (1-15).

Um das Programmieren zu beenden, drücken Sie F3 EXIT.
Achtung: Wenn F3 ENTER gedrückt wird, ist es möglich, dass die Programmierung nicht vollständig ist.

4.4 Auswahl des Memory-Programms

Um für den Controller ein Programm zu ändern oder neu zu programmieren, folgen Sie bitte den auf den Seiten 8 ff beschriebenen Programmierschritten. Um für die Dosiereinheiten >00 (Slaves) ein Programm zu ändern bzw. neu zu programmieren, folgen Sie zunächst dem Abschnitt 4.3 Memory Auswahl, um die Dosiereinheit mit einer Nummer zu versehen und gehen Sie danach ebenso vor, wie in den Seiten 8 ff beschrieben.

4.5 Inbetriebnahme des ausgewählten Dosierprogramms

Drücken Sie F1 EXECUTE, um das ausgewählte Dosierprogramm zu starten.
Drücken Sie die Motor-STOP-Taste, um den Dosiervorgang zu beenden bzw. im Notfall. Nachdem der Dosiervorgang beendet worden ist, zeigt das Display den Startmodus, d.h. die Funktionstasten F1 bis F4 können ausgewählt werden.

4.6 Systemeingabemodus zur Doppelstationprogrammierung (nur für Servicetechniker bzw. geschultes Personal)

Wurde die Dosierstation FORTUNA® OPTIMAT® 2 als Doppelstation bestellt, ist diese Programmierung nicht notwendig und wurde bereits durch den Hersteller erledigt.
Wenn die Programmierung durch Drücken von F4 EDIT geändert wurde, kann die Doppelstation-Programmierung gelöscht worden sein!

Bevor Sie den Systemeingabemodus öffnen, starten Sie bitte mit:
11.1 Definition des Status der Dosierstation

Drücken Sie F4 EDIT, um in den System-Programmier-Modus zu gelangen. Wenn Sie noch einmal F4 EDIT drücken, geht der Cursor auf die erste Programmierzeile (falls vorhanden). Durch Eingabe von F4 ENTER können die eingegebenen Werte bestätigt bzw. durch Drücken der aufleuchtenden Programmiertasten geändert werden. Drücken Sie F3 QUIT, um das Menu zu schließen.
Soll die Doppelstation wieder als 2 Einzelstationen genutzt werden, folgen Sie 11.1 und ändern Sie den Wert der Dosierstation ab in 'UNIQUE' (Einzelstation).

Example: Slave 15 is to be set to a dispensing volume of 1234.56 ml.

Frame:

8Fh, 56h, 34h, 12h, 00h, 0Dh

Frame end

Dispensing volume, 8 digits BCD,
least significant digit first

Slave address, binary OR 128

4.3 Sequencing Commands

Starting / stopping of processes
41h STOP

Command: 41h
Reply: F1h

Stops the current dispensing process
42h START

Command: 42h
Reply: F1h or F5h or F6h or F7h or F8h

Starts the dispensing process in the current memory state.
43h START (suction only)

Command: 43h
Reply: F1h or F5h or F6h or F7h or F8h

Starts the dispensing process in the current memory state; suction only, the dispensing process is cancelled after the top delay has elapsed.

21h Set/query volume
Value: Volume µl - from 0 to 9999999

22h Set/query velocity
Value: Velocity in 1/100 ml/s - from 0 to 9999

23h Set/query velocity down
Value: Velocity in 1/100 ml/s - from 0 to 9999

24h Set/query pre-delay
Value: Pre-delay in s - from 0 to 9999

25h Set/query top delay
Value: Top delay in s - from 0 to 9999

26h Set/query repeat
Value: Number of repeats - from 0 to 9999

27h Set/query I/O type
Value: Input = Output = 00 00 00 00h
Input > Output = 00 00 00 01h

28h Set/query acceleration up
Value: Acceleration - from 0 to 999

29h Set/query acceleration down
Value: Acceleration - from 0 to 999

2Ah Set/query deceleration up
Value: Deceleration - from 0 to 999

2Bh Set/query deceleration down
Value: Deceleration - from 0 to 999

2Ch Set/query next memory
Value: Next memory - from 0 to 15

5 Fehlerbehebung - mögliche Störungen und einzuleitende Aktionen

Störung: Die Dosierstation läßt sich nicht einschalten.
Aktion: Gerät auf Transportschäden und korrekten Anschluß überprüfen. Sicherung prüfen. Wenn kein Schaden erkennbar ist bzw. alle Kabel korrekt angeschlossen sind, kontaktieren Sie bitte den technischen Service.

Störung: Die Dosier-Pumpe dosiert zuviel oder zuwenig.
Aktion: Pumpen-Installation überprüfen. Dosier-Programm überprüfen. Anschluß-Schläuche auf Dichtigkeit überprüfen. Dosier-Pumpe auf einwandfreie Funktion testen.

Störung: Die Dosierstation startet nicht.
Aktion: Dosierprogramm überprüfen. Vermeiden Sie Null-Eingaben. Gerät ausschalten und nach 5 Minuten Wartezeit wieder einschalten. Bei Ausfall des Gerätes techn. Service kontaktieren.

Störung: Die Dosierstation verzählt sich bzw. arbeitet nicht korrekt.
Aktion: Unterbrechen Sie das Programm über die NOT-STOP-Taste. Drücken Sie die Funktionstaste F2 SETUP und wählen Sie F3 PUMP. Folgen Sie den Anweisungen am Display und bestätigen Sie mit F4 OK. Bauen Sie die Pumpe nicht aus. Die Funktion F3 EXIT bricht den Installations-Vorgang ab. Nach erfolgter Neu-Installation kalibriert sich die Dosierstation selbständig.

6 Titration

Ein bestimmtes Volumen kann innerhalb einer definierten Zeit kontinuierlich in Schritten titriert werden.

7 Programm-Erhaltung

Durch Einbau von Programm-Speichern bleiben alle eingestellten Werte auch in abgeschaltetem Zustand und bei Stromausfall erhalten. Es ist jedoch ratsam, bei Nicht-Inbetriebnahme von mehreren Wochen oder nach Netzstörungen, die programmierten Werte zu überprüfen.

8 a) Wartung/Pflege

Die Dosierstation FORTUNA® OPTIMAT® 2 ist durch weitgehend geschlossene Bauweise vor Verunreinigungen im Inneren geschützt. Alle verwendeten mechanischen Teile sind wartungsfrei. Um jedoch eine dauerhafte Funktion zu gewährleisten, empfehlen wir eine regelmäßige technische Eigen-Kontrolle oder Überprüfung durch den Hersteller alle 2 Jahre.

8 b) Sterilisieren der OPTIMAT Dosierpumpen

Ausbau der Dosierpumpen (siehe auch Bedienungsanl. S. 6)
Lösen Sie die Schraube der oberen Pumpen-Halterung, den Feststellhebel der unteren Pumpenhalterung sowie die PTFE-Mutter unter dem Ventilblock der Dosierpumpe. Entnehmen Sie die Dosierpumpe.

Demontage der Dosierpumpe: Nun ziehen Sie den Dosierkolben langsam aus dem Dosierzylinder heraus.

Sterilisation: Die zerlegte Dosierpumpe kann nun bei maximal +121° (+248°F)/1 bar sterilisiert werden.

Abkühlung: Nach der Sterilisation sollte die zerlegte Dosierpumpe bei Zimmertemperatur langsam (mindestens 1 Stunde) abkühlen.

Montage der Dosierpumpen: Nach dem Abkühlen können Sie den Dosierkolben wieder in den Dosierzylinder einführen.

Einbau der Dosierpumpen : Bitte folgen Sie beim Einbau der Dosierpumpen dem Abschnitt 3.2 der OPTIMAT® Bedienungsanleitung (Seite 6+7).

9 Gewährleistung

Für die Dosierstation FORTUNA® OPTIMAT® 2 leisten wir eine Garantie von 2 Jahren unter Ausschluss von Schadenersatz, Wandlung oder sonstigen Ansprüchen. Die Dosierstation FORTUNA® OPTIMAT® 2 ist wartungsfrei und dadurch extrem zuverlässig. Sollte sich dennoch eine Störung bemerkbar machen, behält sich der Hersteller vor, fehlerhafte Teile instandzusetzen oder auszutauschen. Wir haften nicht für Beschädigungen oder Störungen durch unsachgemäße Pflege oder Bedienung. Ansprüche sind bei der Liefer-Firma geltend zu machen. Durch eine Garantie-Reparatur tritt weder für die ersetzten Teile noch für das Gerät eine Verlängerung der Garantiezeit ein. Die Garantie erlischt, wenn an dem Gerät Reparaturen durch nicht autorisierte Personen vorgenommen werden.

To date, the following system parameters have been defined:

10: Sound signal during delay phases
off = 0, on = 1, default : 1

80: Signal lead for the solenoid valves
range: 0 ... 200, default: 0

81: Speed when driven manually
range: 0 ... 30, default: 20

90: CAN identifier
range: 0 ... 255, default 230

91: CAN bus timing 1
range: 0 ... 255, default: 65

91: CAN bus timing 2
range: 0 ... 255, default: 28

4.2 Memory Related Commands / Queries

Manipulation / analysis of the currently set memory.

All dialogue with 2x commands is run as follows:

Query: 2xh
Reply: 2xh, value

Set: 2xh, value
Reply: F1h

Value: Parameter value - from/to, see individual commands

All values are transmitted by 8 digit BCD numbers through 4 bytes (given in the diagram only as 'value'). The value is transmitted with the least significant digits first. Here the reply of an error-free dialogue is stated as the reply. For replies in the case of errors, see next chapter.

4 Commands of the Protocol

The numbers of the commands are indicated in the following in hexadecimal form. The corresponding ASCII character is indicated after the hex. value.

4.1 Station Related Commands/Queries

11h Select/query memory
Query: 11h
Reply: 11h, xx

Set: 11h, xx
Reply: F1h

xx: memory number - 01h ... 15h (1 ... 15 BCD)

12h Select/query size of the pump
Query: 12h
Reply: 12h, xx

Set: 12h, xx
Reply: F1h if all is OK
F9h when the automatic system has detected a different flask

xx: flask number - 01h ... 8h (1 ... 8 BCD)

13h Select/query system parameter
Query: 13h, xx
Reply: 13h, xx, value

Set: 13h, xx, value
Reply: F1h if all is OK
Fxh error

xx: parameter number, 1 ... 99, BCD encoded
yy: parameter value, 0 ... 255, BCD encoded, 2 bytes

ANHANG A

Maximal-Geschwindigkeiten für Ansaug- und Dosiervorgang

Pumpengröße	V_{max} in ml/s
1 ml	0,55
2 ml	1,90
10 ml	3,35
30 ml	9,60
50 ml	15,20
100 ml	24,30
200 ml	31,30
300 ml	31,80

ACHTUNG:
Bei Eingabe von unzulässigen Geschwindigkeiten erfolgt keine Fehler-Meldung. Die Dosierstation übernimmt dann automatisch den höchstzulässigen Wert. Es ist darauf zu achten, dass die Geschwindigkeit nicht Null ist.

ANHANG B

FORTUNA® OPTIMAT® 2 - Schnittstellenbeschreibung

1 Konfigurationen/Stationsarten

U = UNIQUE
Keine oder beliebige Schnittstelle
Schnittstelle wird nicht verwendet

C = Controller am Bus
RS 485 oder CAN-Schnittstelle (RS 232 eingeschränkt)
sendet neuen Befehlssatz an neue Stationen

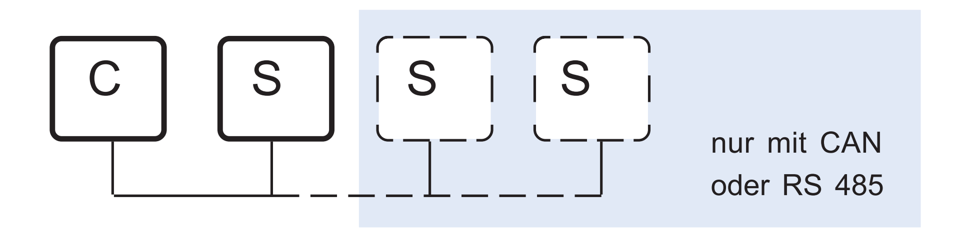
S = Slave am Bus
RS 485 oder CAN-Schnittstelle (RS 232 eingeschränkt)
nur zusammen mit Controller oder PC (neue Software)

1.1 Konfigurationen ohne PC

Eine Station alleine - UNIQUE.

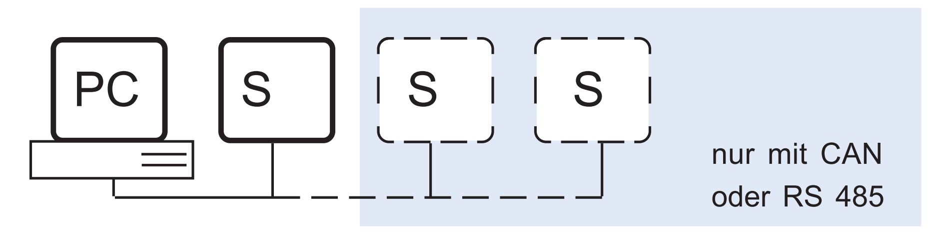


Zwei oder mehr neue Stationen (Bus),
auch Minimalvariante mit 2 Stationen und RS 232.



1.2 Konfigurationen mit PC

PC + eine oder mehrere neue Station(en) (Bus),
neuer Befehlssatz,
auch Minimalvariante mit einer Station und RS 232.



2 Schnittstellen

2.1 Schnittstellenarten

Der OPTIMAT kann mit 3 verschiedenen Schnittstellen ausgerüstet werden: RS 232, RS 485 und CAN.

3.3 Addressing

If a station receives a frame which contains its own station address (see below), it will process that frame and will return a frame containing its own station number. You must under all circumstances avoid the assignment of the same number to two stations.

As a rule the following applies (as seen from the master):

For Transmitting:

Station address is the number of the slave for whitch the command/query is intended.

For receiving:

Station address is the number of the slave which has sent the response (must be the same number as used in the preceding command / query frame).

The station addresses are binary coded and are transmitted with bit 7 set (logic OR operation with number 128).

3.4 Structure of the Frames

Frame end character (Cr, 0xD)
Frame content
Station address

Each command is sent in a frame having 2 to n characters. At RSxxx the first character is the station address and a CR (<U, 0Dh) is sent as the frame end character.

All values are transmitted in the BCD format. Here always all digits must be stated (e.g. ‘00000000’ instead of only ‘0’).

In the case of CAN, the entire (RSxxx-) frame is sent in the data field, only the end character is omitted. A value which still remains to be defined is used as the identifier for all stations, i.e. each station receives all frames.

All pins marked “reserved” have been reserved for future extensions, but these pins are not yet being used. No external signals must be connected to these.

Only the signals of pins 2 and 3 are used for communication purposes.

2.2 Interface Mode

	U	C	S
none	yes	no	no
RS 232	yes	yes[1]	yes[1]
RS 485	yes	yes	yes
CAN	yes	yes	yes

[1] with one slave only

3 Protocol

3.1 Processing / Transmission Rights

The protocol used is designed as a master-slave protocol, i.e. a station - the master (a PC or an OPTIMAT® in the controller mode) - sends a frame to a slave and waits for a response from the slave. Only a slave which previously has received a frame from the master may send one frame back to the master. In the master itself a routine must be implemented for the purpose of detecting a time-out.

3.2 Station Numbers

In order to discern the individual slaves in a network, a station number is introduced (range 1 ... 99). The number of a station is set up via the keyboard of each station. Each number may only be assigned to a slave one. Errors in assigning the station number can not be detected by the current software release and will cause unpredictable effects when processing commands via the interface. The numbers need not be assigned consecutively.

2.1.1 RS 232C

Die serielle Schnittstelle nach RS 232C verwendet zur Kommunikation nur die Signale RxD, TxD und GND. Auf Grund der geringen Datenmenge ist ein Hardwarehandshake oder ein Low-Level Softwarehandshake (XON/XOFF) nicht nötig.

Die Spezifikationen der Schnittstelle:

- Übertragungsgeschwindigkeit: 9600 Baud
- Datenbits: 8
- Parität: keine
- Stop-bits: 1

Als Steckverbinder wird ein 25poliger Sub-D-Stecker, weiblich (Standardbelegung, soweit benutzt) eingesetzt.

Pinbelegung

2	TxD - gesendete Daten
3	RxD - empfangene Daten
7	GND - Signalmasse
9	+ 5 V, 50 mA
10	res
11	MSTOP \ - Motor stoppen (Taste STOP)
12	MLED_L - Motor fährt nach links
13	MLED_R - Motor fährt nach rechts
14	res
15	res
16	res
17	res
18	EXBREAK\ - externes BREAK-Signal
23	res
24	MHSL\ - Motor-Handfahrt links
25	MHS_R\ - Motor-Handfahrt rechts

Die nicht aufgeführten Pins sind im Gerät nicht belegt und haben keine Funktion.

Alle mit ‘res’ gekennzeichneten Pins sind intern für zukünftige Erweiterungen belegt, werden aber noch nicht verwendet. Sie dürfen nicht von außen belegt werden.

Für die Kommunikation sind nur die Pins 2, 3 und 7 notwendig. Die Daten werden mit Pegeln von ±10 V übertragen.

Mit RS 232 kann nur eine Punkt-zu-Punkt Verbindung aufgebaut werden, d.h. es kann nur ein OPTIMAT® über eine PC-Schnittstelle oder einen anderen OPTIMAT® gesteuert werden.

2.1.2 RS 485

Die serielle Schnittstelle nach RS 485 verwendet zur Kommunikation zwei Leitungen A und B.

Übertragungsparameter entsprechen denen der RS 232-Schnittstelle.

Als Steckverbinder wird ein 25-poliger SuB-D-Stecker, weiblich eingesetzt.

Pinbelegung:	
2	Leitung ‘A’ des RS 485-Kanals
3	Leitung ‘B’ des RS 485-Kanals
7	GND-Signalmasse
9	+5 V, 50 mA
10	res
11	MSTOP \ - Motor stoppen (Taste STOP)
12	MLED_L - Motor fährt nach links
13	MLED_R - Motor fährt nach rechts
14	res
15	res
16	res
17	res
18	EXBREAK\ - externes BREAK-Signal
23	res
24	MHSL\ - Motor Handfahrt links
25	MHS_R\ - Motor Handfahrt rechts

Die nicht aufgeführten Pins sind im Gerät nicht belegt und haben keine Funktion.

All pins marked “reserved” have been reserved for future extensions, but these pins are not yet being used. No external signals must be connected to these.

Only the signals of pins 2 and 3 are used for communication purposes.

2.1.3 CAN (Controller Area Network)

As the CAN controller a PCA82C200 standalone controller (Basic CAN, CAN spec. 1.2) is used. The driver is a modified RS 485 driver. The bus timing and the identifiers used are defined through system parameters 90-92.

90	- Identifier	(default: 230)
91	- Bus timing 1	(default: 65)
92	- Bus timing 2	(default: 28)

A female 25-way sub-D connector is used.

Pin assignment:		
2	CAN Hi	Line “A” of the RS 485 driver
3	CAN Lo	Line “B” of the RS 485 driver
7	GND - signal ground	
9	+5 V, 50 mA	
10	reserved	
11	MSTOP \ - stop motor (STOP push-button)	
12	MLED_L - Motor moves to the left	
13	MLED_R - Motor moves to the right	
14	reserved	
15	reserved	
16	reserved	
17	reserved	
18	EXBREAK\ - external BREAK signal	
23	reserved	
24	MHSL\ - Motor moves - manually operated - to the left	
25	MHS_R\ - Motor moves - manually operated - to the right	

Pin numbers which are not listed have not been assigned within the instrument and are not connected.

Only the signals of pins 2, 3 and 7 are used for communication purposes. The data are transmitted at a signal level of ±10 V.

With a RS 232 interface you may only arrange point-to-point links, i.e. you may only control one OPTIMAT® via a PC interface or an other OPTIMAT®.

2.1.2 RS 485

The serial interface in accordance with RS 485 uses two lines A and B for communication purposes.

The transmission parameters corresponds to those of the RS 232 interface.

A female 25-way sub-D connector is used.

Pin assignment:

2	Line "A" of the RS 485 channel
3	Line "B" of the RS 485 channel
7	GND - signal ground
9	+5 V, 50 mA
10	reserved
11	MSTOP \ - stop motor (STOP push-button)
12	MLED_L - Motor moves to the left
13	MLED_R - Motor moves to the right
14	reserved
15	reserved
16	reserved
17	reserved
18	EXBREAK\ - external BREAK signal
23	reserved
24	MHSL\ - Motors moves - manually operated - to the left
25	MHS_R\ - Motors moves - manually operated - to the right

Pin numbers which are not listed have not been assigned within the instrument and are not connected.

Alle mit 'res' gekennzeichneten Pins sind intern für zukünftige Erweiterungen belegt, werden aber noch nicht verwendet. Sie dürfen nicht von außen belegt werden.

Für die Kommunikation sind nur Pin 2 und 3 notwendig.

2.1.3 CAN (Controller Area Network)

Als CAN-Controller wird ein stand-alone CAN-Controller Typ PCA82C200 (Basic-CAN, CAN-Spezifikation 1.2) eingesetzt. Treiber ist ein modifizierter RS485-Treiber. Das Bustiming und der benutzte Identifier wird über die Systemparameter 90-92 festgelegt.

90	- Identifier	(Standard: 230)
91	- Bus timing 1	(Standard: 65)
92	- Bus timing 2	(Standard: 28)

Als Steckverbinder wird ein 25-poliger Sub-D-Stecker, weiblich eingesetzt.

Pinbelegung:

2	CAN Hi	Leitung "A" des RS 485 Treibers
3	CAN Lo	Leitung "B" des RS 485 Treibers
7	GND - Signalmasse	
9	+5 V, 50 mA	
10	res	
11	MSTOP \ - Motor stoppen (Taste STOP)	
12	MLED_L - Motor fährt nach links	
13	MLED_R - Motor fährt nach rechts	
14	res	
15	res	
16	res	
17	res	
18	EXBREAK\ - externes BREAK-Signal	
23	res	
24	MHSL\ - Motor Handfahrt links	
25	MHS_R\ - Motor Handfahrt rechts	

Die nicht aufgeführten Pins sind im Gerät nicht belegt und haben keine Funktion.

Alle mit 'res' gekennzeichneten Pins sind intern für zukünftige Erweiterungen belegt, werden aber noch nicht verwendet. Sie dürfen nicht von außen belegt werden.

Für die Kommunikation sind nur die Pins 2 und 3 notwendig.

2.2 Schnittstellen-Modus

	U	C	S
keine	ja	nein	nein
RS 232	ja	ja[1]	ja[1]
RS 485	ja	ja	ja
CAN	ja	ja	ja

[1] nur mit einem Slave

3 Protokoll

3.1 Abwicklung/Senderechte

Das verwendete Protokoll ist als Master-Slave-Protokoll ausgelegt, d.h. eine Station, der Master (ein PC oder ein OPTIMAT® im Modus Controller) sendet einen Frame an einen Slave und wartet auf Antwort vom Slave. Nur ein Slave, der zuvor einen Frame vom Master erhalten hat, darf einen Frame an den Master zurücksenden. Im Master muß eine Routine zur Erkennung eines Time-Out implementiert sein.

3.2 Stationsnummern

Um die einzelnen Slaves in einem Netz unterscheiden zu können, wird eine Stationsnummer eingeführt (Bereich 1..99). Die Einstellung der Nummer einer Station erfolgt über die Tastatur an der Station. Jede Nummer darf nur an einen Slave vergeben werden. Fehler bei der Vergabe der Stationsnummer können in der gegenwärtigen Softwareversion nicht erkannt werden und führen zu nicht vorhersehbaren Effekten bei der Abwicklung von Kommandos über die Schnittstelle. Die Nummern brauchen nicht fortlaufend vergeben zu werden.

2.1.1 RS 232C

The serial interface in accordance with RS 232C uses for communication purposes only the signals RxD, TxD and GND. Due to small amount of data, hardware handshaking or a low level software handshake (XON/XOFF) is not required.

Specifications of the interface:
- Transmission rate: 9600 Baud
- Data bits: 8
- Parity: none
- Stop bits: 1

A female 25-way sub-D connector is used which is normally wired as far as the pins are used at all.

Pin assignment:

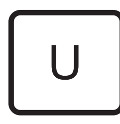
2	TxD - transmitted data
3	RxD - received data
7	GND - signal ground
9	+ 5 V, 50 mA
10	reserved
11	MSTOP \ - stop motor (STOP push-button)
12	MLED_L - Motor moves to the left
13	MLED_R- Motor moves to the right
14	reserved
15	reserved
16	reserved
17	reserved
18	EXBREAK\ - external BREAK signal
23	reserved
24	MHSL\ - Motor moves - manually operated - to the left
25	MHS_R\ - Motor moves - manually operated - to the right

Pin numbers which are not listed have not been assigned within the instrument and are not connected.

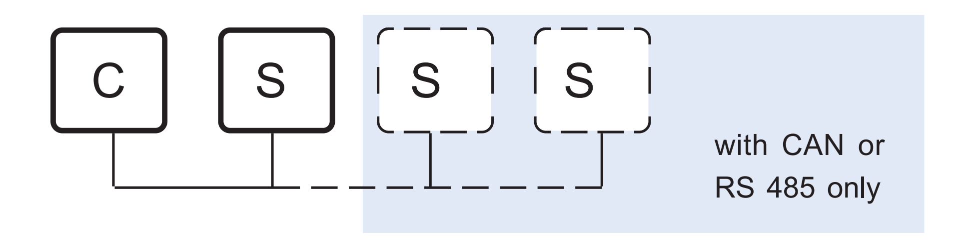
All pins marked "reserved" have been reserved for future extensions, but these pins are not yet being used. No external signals must be connected to these.

1.1 Configurations without a PC

One station alone - UNIQUE

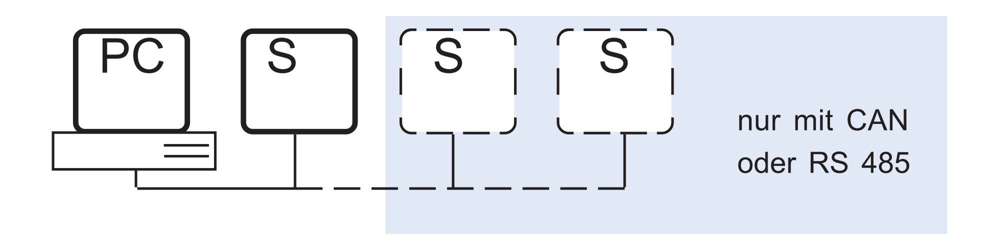


Two or more new stations (bus) also minimum version with 2 stations and RS 232



1.2 Configurations with a PC

PC + one or several new station(s) (bus). New command set, also minimum version with one station and RS 232



2 Interfaces

2.1 Types of Interface

The OPTIMAT may be equipped with 3 different interfaces:

RS 232, RS 485 and CAN

3.3 Adressierung

Empfängt eine Station einen Frame, der als Stationsadresse (siehe unten) die eigene Stationsnummer enthält, so wertet sie diesen Frame aus und sendet als Antwort einen Frame mit ihrer eigenen Stationsnummer zurück. Es muss auf jeden Fall vermieden werden, 2 Stationen die gleichen Nummern zu geben.

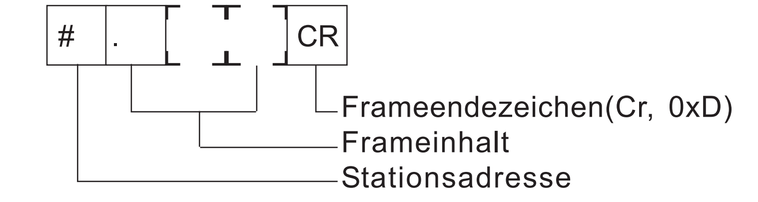
Prinzipiell gilt also (aus Sicht des Masters):

Beim Senden:
: Stationsadresse ist die Nummer des Slaves, für den das Kommando/die Abfrage bestimmt ist.

Beim Empfangen:
: Stationsadresse ist die Nummer des Slaves, der die Antwort geschickt hat (muß gleich der Nummer im vorhergehenden Kommando-/Abfrageframe sein).

Die Stationsadressen werden binär codiert und mit gesetzten Bit 7 übertragen (Nummer mit 128 ODER-verknüpfen).

3.4 Frameaufbau



Jeder Befehl wird in einem Frame mit 2 bis n Zeichen gesendet. Bei RSxxx wird als erstes Zeichen die Stationsadresse und als Frameendezeichen ein CR (<U, 0Dh) gesendet.

Alle Werte werden im BCD-Format übertragen. Dabei müssen immer alle Stellen angegeben werden (z.B. ‘00000000’ statt nur ‘0’).

Bei CAN wird der gesamte (RSxxx-)Frame im Datenfeld gesendet, lediglich das Endezeichen entfällt. Als Identifier wird ein noch festzulegender Wert für alle Stationen verwendet, d.h. jede Station empfängt alle Frames.

4 Befehle des Protokolls

Die Befehlsnummern sind im folgenden hexadezimal dargestellt. Hinter den Befehlsnummern ist das entsprechende ASCII-Zeichen dargestellt.

4.1 Stationsbezogene Befehle/Abfragen

11h Memory auswählen/abfragen
Abfrage: 11h
Antwort: 11h, xx

Setzen: 11h, xx
Antwort: F1h

xx: Memorynummer - 01h ... 15h (1 ... 15 BCD)

12h Pumpengröße auswählen/abfragen
Abfrage: 12h
Antwort: 12h, xx

Setzen: 12h, xx
Antwort: F1h wenn alles ok ist
F9h wenn die Automatik einen anderen Kolben erkannt hat

xx: Kolbennummer - 01h ... 8h (1 ... 8 BCD)

13h Systemparameter setzen/abfragen
Abfrage: 13h, xx
Antwort: 13h, xx, wert

Setzen: 13h, xx, wert
Antwort: F1h wenn alles ok ist
Fxh Fehler

xx: Parameternummer, 1 ... 99, BCD-codiert
yy: Parameterwert, 0 ... 255, BCD - codiert, 2 Bytes

ANNEX A

Maximum speed for intake and dosing procedure

Pump size	V_{max} in ml/s
1 ml	0,55
2 ml	1,90
10 ml	3,35
30 ml	9,60
50 ml	15,20
100 ml	24,30
200 ml	31,30
300 ml	31,80

Attention:
When entering unvalid values faster than maximum speed, no error message will be displayed! The dosing station will automatically set the value of the allowed maximum speed. Beware of setting the speed index to zero: the station would not work.

ANNEX B

FORTUNA® OPTIMAT® 2 - Interface Protocol

1 Configurations / Types of Station

U = UNIQUE
No or any kind of interface
Interface is not used

C = Controller on the bus
RS 485 or CAN interface (RS 232 with restrictions)
Sends a new command set to new stations

S = Slave on the bus
RS 485 or CAN interface (RS 232 with restrictions)
Only together with controller or PC (new software)

8 a) Maintenance

By its mainly closed construction the dosing station FORTUNA® OPTIMAT® 2 is protected from contaminations. All mechanical parts used are nearly maintenance-free. In order to guarantee a long-lasting functioning, we recommend a regular technical control either by yourself or by the manufacturer in a 2 years period.

8 b) Sterilization

Removal of dosing pumps (see manual page 34):
Remove the screw of the upper pump holder and remove the pump from the lower pump holder by opening the PTFE screw of the pump.

Dismantling of dosing pumps: Pull the dosing piston out of the dosing cylinder.

Sterilization: The dismantled dosing pump can be sterilized at +121° C (+248°F)/1 bar (max.).

Cooling: After the sterilization the dismantled dosing pump should be allowed to cool down very slowly at room temperatur (minimum 1 hour).

Assembly of dosing pumps: After cooling the dosing piston may be inserted into the dosing cylinder.

Installation of dosing pumps: Please follow the instructions on page 6 and 7.

9 Warranty

The manufacturer guarantees each dosing station for a period of 2 years excluding all claims for damage, conversion or other claims. The dosing station FORTUNA® OPTIMAT® 2 is maintenance-free and extremely reliable. However, if any trouble arises, the manufacturer reserves the right to repair or exchange faulty parts. The manufacturer cannot be held responsible for damages or troubles caused by improper handling or maintenance. All claims should be reported to the supplier. The warranty period shall not be extended as a result of repair under warranty, neither for the replacement parts nor for the dosing station itself. The warranty shall become null and void, if repairs have been carried out by unauthorized persons.

Definiert sind bisher folgende Systemparameter:

10: Tonsignal in Delay-Phasen
aus = 0, ein = 1, Default : 1

80: Signalvorlauf für Magnetventile
Bereich: 0 ... 200, Default: 0

81: Geschwindigkeit für Handfahrt
Bereich: 0 ... 30, Default: 20

90: CAN-Identifier
Bereich: 0 ... 255, Default: 230

91: CAN-Bus timing 1
Bereich: 0 ... 255, Default: 65

92: CAN-Bus timing 2
Bereich: 0 ... 255, Default: 28

4.2 Memorybezogene Befehle/Abfragen

Manipulieren / analysieren immer den aktuell gesetzten Memory.

Alle Dialoge mit 2 x Befehlen laufen nach folgendem Muster:

Abfrage: 2xh
Antwort: 2xh, wert

Setzen: 2xh, wert
Antwort: F1h

wert: Parameterwert - von/bis siehe einzelne Befehle

Alle Werte werden als 8-stellige BCD-Zahl in 4 Bytes übertragen (im Diagramm nur mit ‘wert’ angegeben). Übertragen wird der Wert mit den niederwertigsten Stellen zuerst. Als Antwort ist hier die Antwort im fehlerfreien Dialog genannt. Antworten bei Fehlern siehe nächstes Kapitel.

21h Volumen setzen/abfragen
wert: Volumen µl - von 0 bis 9999999

22h Velocity up setzen/abfragen
wert: Velocity in 1/100 ml/s - von 0 bis 9999

23h Velocity down setzen/abfragen
wert: Velocity in 1/100 ml/s - von 0 bis 9999

24h Predelay setzen/abfragen
wert: Predelay in s - von 0 bis 9999

25h Topdelay setzen/abfragen
wert: Topdelay in s - von 0 bis 9999

26h Repeat setzen/abfragen
wert: Anzahl der Wiederholungen - von 0 bis 99999

27h Typ I·O setzen/abfragen
wert: Input = Output = 00 00 00 00h
Input > Output = 00 00 00 01h

28h Acceleration up setzen/abfragen
wert: Acceleration - von 0 bis 999

29h Acceleration down setzen/abfragen
wert: Acceleration - von 0 bis 999

2Ah Deceleration up setzen/abfragen
wert: Deceleration - von 0 bis 999

2Bh Deceleration down setzen/abfragen
wert: Deceleration - von 0 bis 999

2Ch Next memory setzen/abfragen
wert: nächstes Memory - von 0 bis 15

5 Troubleshooting - Possible trouble and resulting actions

Trouble: No message on the display after switching on the dosing station.

Action: Check whether station shows damage due to transportation and whether connection is correct and check the fuse. If there's no damage visible and/or the cable is connected, please contact your dealer or technical service.

Trouble: The dosing pump dispenses too much or not enough.

Action: Check pump installation. Check dosing program. Check tightness of connection tubes. Check correct function of dosing pump. Run the motor manually down with the motor keys.

Trouble: The dosing station does not start.

Action: Check program. Avoid zero inputs. Switch off station and switch on again after 5 minutes. If station does not react, contact technical service.

Trouble: The dosing station counts or works wrongly.

Action: Interrupt the program by pressing the emergency STOP key. Press F2 SETUP and select F3 PUMP. Follow the instructions on the display, check size of the pump and confirm all input with F4 OK or F4 ENTER. Check the pump.By pressing F3 EXIT the installation procedure can be quitted. After a new pump setup check programmation again.

6 Titration

A titration can be made by defining the operation speed combined with the delay times.

7 Storage of program

Program memories ensure that all values remain stored also when station is switched off or in case of power failure. However, it is recommended to check the programs when the station is not in use or switched off the line for several weeks or after mains failure.

4.4 Memory selection

To modify or create a program for unit 0 (controller) follow the steps as described on page 8 ff. To modify or create a program for unit >00 (slaves) first do step 4.3. Memory selection, to choose the number of the unit and follow the steps as described on page 8 ff.

4.5 Starting the selected dosing program

Press F1 EXECUTE to start the selected dosing program.
Press the Motor STOP key to interrupt the dosing procedure or in an emergency.
After the dosing procedure has been finished, the display shows the start mode, functions F1 - F4 may be selected.

4.6 System edit mode for double station programmation
(only for technical service or adviced operators!)

If the FORTUNA® OPTIMAT® 2 was ordered as a double station this programming is not necessary and already done at the manufacturer. If the programming was changed by pressing F4 EDIT the double station function might become invalid!

Before entering the system edit mode please start with
11.1 Defining the status of the dosing station.

Press F4 EDIT to enter the system programmation mode. By pressing F4 EDIT again the cursor will go to the first program line (if there is any). By pressing F4 ENTER input can be confirmed or values can be changed by pressing the flashing edit mode keys.
Press F3 QUIT to close the menu.

If the double station shall be used as 2 single stations please do step 11.1 and change value for the dosing station to «UNIQUE».

Beispiel: Slave 15 soll auf ein Dosiervolumen von 1234.56 ml gesetzt werden.

Frame: 8Fh, 56h, 34h, 12h, 00h, 0Dh

Frameende

Dosiervolumen, 8-stelliges BCD,
niedrigstes Byte zuerst

Slaveadresse, binär OR 128

4.3 Ablauf-Befehle

Starten/Stoppen Vorgänge
41h STOP
Befehl: 41h
Antwort: F1h

Stoppt den aktuellen Dosiervorgang
42h START
Befehl: 42h
Antwort: F1h oder F5h oder F6h oder F7h oder F8h

Startet den Dosiervorgang im aktuellen Memory.
43h START (nur ansaugen)
Befehl: 43h
Antwort: F1h oder F5h oder F6h oder F7h oder F8h
Startet den Dosiervorgang im aktuellen Memory, es wird jedoch nur angesaugt, der Dosiervorgang wird nach dem Topdelay abgebrochen.

44h LOCK-Befehl
Befehl: 44h
Antwort: F1h oder F6h oder F7h oder F8h
Versetzt (wenn erfolgreich) die Slavestation in den LOCK-Zustand. In diesem Zustand kann an der Station weder eine Handfahrt noch ein Benutzerdialog ausgelöst werden. Die Station ist nur über die Schnittstelle zu steuern. Dieses Kommando sollte vor komplexen Operationen über die Schnittstelle gesendet werden. Ein OPTIMAT® Kontroller sendet das Kommando vor Bearbeitung einer Codeliste.

45h UNLOCK-Befehl
Befehl: 45h
Antwort: F1h
Hebt den LOCK-Zustand des Slaves auf. Ein OPTIMAT® Controller sendet das Kommando nach der Bearbeitung einer Codeliste.

46h BREAK auslösen
Befehl: 46h
Antwort: F1h
Bringt den angesprochenen Slave dazu, seine EXBREAK/-Leitung zu aktivieren. Dadurch wird bei allen im Verbund befindlichen Slaves (auch dem angesprochenen) ein BREAK ausgelöst. Der Befehl muß daher nur an einen Slave im Netz gesendet werden.

4Fh Test -Befehl
Befehl: 47h
Antwort: F1h
Läßt am angesprochenen Slave alle LEDs für einen Moment aufleuchten, keine weiteren Funktionen oder Auswirkungen. Befehl kann beim Aufbau einer Verbindung Rechner - OPTIMAT® benutzt werden, um die Verbindung zu testen. Wird evtl. in späteren Versionen nicht mehr implementiert sein.

4 Operation as a DOUBLE station

To use the FORTUNA® OPTIMAT® 2 as a double station 2 units must be equipped with an interface and connected with a cable (option).

4.1 Defining the status of the dosing station

The first FORTUNA® OPTIMAT® 2 must be defined as a CONTROLLER, the second unit as a SLAVE. All further units in the chain will also be defined as SLAVE.

The display shows the 4 functions F1 EXECUTE, F2 SETUP, F3 MEM+PRG and F4 EDIT.

Press F2 SETUP to enter the controller/slave status.
Press F2 STATUS.

status:	Contr. (Slave / Unique)	Change the value by pressing the flashing edit key and confirm with F4 ENTER.

4.2 Setup of the pump

For the setup of the pump please see page 6 ff.

4.3 Memory selection

Press F3 MEM+PRG and follow the program, change values by pressing the flashing edit keys and confirm with F4 ENTER.

sta: XX (Station) Input of the number of the dosing station. (The controller must always be no. 0, all further slaves are numbered from 01 - 99)

mem: XX Select your program number (1-15).

To quit the programming press F3 EXIT.

Warning: By pressing F3 ENTER the programmation might be not complete!

acceler. ↓: XXX

(Acceleration)
Input of a value between 0 (no ramp) and 800 (slow ramp) to create a speed profile (ramp) when the dispensing procedure starts from the top downwards.

deceler. ↑: XXX

(Deceleration)
Input of a value between 0 (no ramp) and 800 (slow ramp) to create a speed profile (ramp) when the dispensing procedure comes to the top.

deceler. ↓: XXX

(Deceleration)
Input of a value between 0 (no ramp) and 800 (slow ramp) to create a speed profile (ramp) when the dispensing procedure ends downwards.

next memory: XX

Input of a next memory to create a dispensing chain (connecting jobs). If the input is zero no program will be connected and the job ends.

(End of programming.)

3.5 Starting the selected dosing program

Press F1 START to start the selected dosing program.
Press the Motor STOP key to interrupt the dosing procedure or in an emergency.
After the dosing procedure has been finished, the display shows the start mode, functions F1 - F4 may be selected.

4.4 Zustandsabfragen

Abfragen von internen Stationszuständen:

51h Stationsmodus
Frage: 51h
Antwort: 51h, xx

xx:
0 = IDLE steht, idle
1 = HAND Handfahrt
2 = DISP Dosieren, Station stößt aus
3 = TOPD Station steht im Topdelay
4 = ASPI Station saugt an
5 = PRED Station steht im Predelay-Modus
6 = USER Dialog mit dem Benutzer läuft

52h Zahl der Wiederholungen
Frage: 52h
Antwort: 52h, wert

wert: Zahl der Wiederholungen, die noch nicht beendet sind, 8-stelliger BCD - Wert (4Byte).

53h Ende letztes Profil
Frage: 53h
Antwort: 53h, xx

xx:
0 = NORM Profil normal beendet
1 = STOP Ende durch Taste NOTSTOP
2 = COMM Ende durch STOP-Befehl
3 = PROG Ende wegen Programmfehler
255 = RUN Profil läuft noch

54h Abdosiertes Volumen
Frage: 54h
Antwort: 54h, xx
xx: Abdosierte Menge, Format 8-stellig BCD, Einheit µl. Der übertragene Wert entspricht dem zuletzt im LCD erschienen Volumen-Wert. Da für die Ausgabe die letzte (nicht mehr angezeigte) Stelle gerundet wird, ist der übertragene Wert um 0.5 µl zu hoch.

55h Umrechnungsfaktor Schritte / ml
Frage: 55h
Antwort: 55h, xx
xx: Umrechnungsfaktor, BCD,8-stellig

56h Maximaler Wert ml/s
Frage: 56h
Antwort: 56h, xx
xx: Höchster möglicher Wert für ml/s + 1

4.5 Meldungen / Antworten auf Befehle

Die Meldungen / Antworten werden von der Station als Reaktion auf solche Frames geschickt, die keinen Rückgabewert anfordern bzw. fehlerhaft sind.

F1h Befehl verstanden
Alles in Ordnung, Befehl verstanden und ausgeführt.

F2h Befehl unbekannt
Antwort auf F2h, xx - der Befehl xx ist nicht definiert.

F3h Parameter nicht zulässig
Der übergebene Parameter liegt außerhalb des zulässigen Bereiches.

F4h Syntaxfehler
Der Frame ist entweder zu kurz oder zu lang (fehlende Zeichen oder zu viele).

predelay:	XXXXs	1 repetition: Input of the delay time between pressing F1 START and the first dispensing. >1 repetition: Input of the delay time between pressing F1 START and the first dispensing and between each dispensing repetition.
topdelay:	XXXXs	Input of the time to delay the dispensing procedure when the piston of the pump is in the top position. (This feature is useful to ensure that the valve ball closes well when liquids with high viscosity are dispensed.)
repeat:	XXXXXx	Input of repetitions. Attention: No function when zero!
typ:	Input=Output	Input of volume (vol) is equal to the dispensed volume.
	Input>Output	The pump sucks always the nominal volume when it is empty or there is not enough liquid left in the pump to do the next dispensing. The volume dispensed is referred to the volume input (vol). Modify this function by pressing the ↑ key.
acceler. ↑:	XXX	(Acceleration) Input of a value between 0 (no ramp) and 800 (slow ramp) to create a speed profile (ramp) when the dispensing procedure starts upwards.

3.3 Memory selection

Press F3 MEMORY and select your program number (1-15) by using the edit keys C. Confirm your selection with F4 ENTER. Press F3 EXIT to abort.

3.4 Setting up the program of a memory

Press F4 PROGRAM and follow the program steps. Change the given values by means of the edit keys C. Confirm all input with F4 ENTER. Press F3 EXIT to abort programming.
The flashing lights indicate the possible keys which can be used for input. Not flashing lights can not be used for input.

ATTENTION: By pressing F3 EXIT all previous input confirmed by F4 ENTER remains stored except the last data not confirmed by F4 ENTER.

Explanation of the programming steps (function display):

vol:	XXXX.XXXml	(Volume) Input of dosing volume.
velo. ↑:	XXX.XXXml/s	(Velocity upwards in ml per second) Input of the intake speed.
velo. ↓:	XXX.XXXml/s	(Velocity downwards in ml per second) Input of the discharge speed. Table of minimum/maximum speed please find in annex A. Attention: If the speed value input is out of range, the speed rate will be set automatically to the max.

F5h Programmfehler
Das Programm im Memory, das gestartet werden sollte, hat einen fehlerhaften Parameter (z.B. Volumen = 0).

F6h Profil läuft
Befehl kann nicht ausgeführt werden, da gerade ein Profil gefahren wird.

F7h Dialog läuft
Befehl kann nicht ausgeführt werden, da gerade ein Dialog mit dem Benutzer läuft.

F8h Handfahrt läuft
Befehl kann nicht ausgeführt werden, da gerade von Hand gefahren wird.

F9h Falscher Kolben
Die automatische Kolbenerkennung hat einen anderen als den übergebenen Kolben erkannt. Der übergebene Parameter wird daher ignoriert.

FAh Unbekannter Systemparameter
Die übergebene Systemparameternummer wird vom System nicht genutzt und kann daher nicht bearbeitet werden.

4.6 Stationsmodus <-> Befehle

Nicht alle Befehle können jederzeit ausgeführt werden. Die folgende Tabelle zeigt, wann welcher Befehl ausgeführt werden kann, bzw. welche Fehlermeldung zurückgegeben wird.

Abfragen sind grundsätzlich jederzeit möglich.

Befehl			Modus		
Nr. (hex.)	Beschreibung	IDLE	HAND	PRED - DOSI	USER
11	Memory	ok	ok	F6	F7
12	Kolbengröße	ok	F8	F6	F7
13	Systemparameter	ok	F8	F6	F7
21	Volume (Volumen)				
22	Velocity up (Ansauggeschwindigkeit)				
23	Velocity down (Ausstoßgeschwindigkeit)				
24	Predelay (Verweilzeit am Dosierbeginn)				
25	Topdelay (Verweilzeit nach Ansaugen)				
26	Repeats (Wiederh.)	ok	ok	F6	F7
27	Typ (input >output) (Ansaug >Dosiervol.)				
28	Acceleration up (Beschleunigung Ansaugvorgang)				
29	Acceleration down (Beschleunigung Dosiervorgang)				
2A	Deceleration up (Ansauggeschwindigkeit verringern)				
2B	Deceleration down (Dosiergeschwindigkeit verringern)				
2C	Next memory (nächstes gespeichertes Programm)				
41	Stop	ok	ok	ok	F7
42	Start	ok	F8	F6	F7
43	Start (nur Ansaugen)	ok	F8	F6	F7
44	LOCK-Befehl	ok	F8	F6	F7
45	UNLOCK-Befehl	ok	F8	F6	F7
46	BREAK auslösen	ok	ok	ok	ok

ok: Befehl wird akzeptiert



Fix piston

Now fix the head of the piston by tightening the screw. Press F4 OK.

The standard display with four functions is shown.



Connect the intake and discharge tube to the valve block of the pump.



Option:

If an electronic handprobe is used connect also the cable of the handprobe to the resp. interface on the back of the dosing station.

Now the dosing station is ready to start or the memories can be programmed.

3 Operation as a UNIQUE (single) station

3.1 Connection

Please check whether delivery is complete according to the delivery note. Connect the dosing station FORTUNA® OPTIMAT® 2 to the power supply system by means of the connection cable. Use only original FORTUNA® parts. The station recognizes interfaces automatically and whether the voltage is 220 or 110 V and sends the message 'OPTIMAT® PRG-VERSION X.XX' as well as several short sound signals.

3.2 Installation of pump in SETUP

Press F2 SETUP and select F3 PUMP. Follow the instructions on the display as shown below. Confirm with F4 OK. Press F3 EXIT to quitt the menu.



Install new pump	Press F4 OK to confirm.
Remove old pump	Remove the screw at F and remove the pump from G by opening the PTFE screw of the pump. Press F4 OK.
Fix base of pump	Fix base of new pump at G. Do not yet fix head of pump. Press F4 OK.
Pump : XXX ml	Press ↑ or ↓ to set the size of the new pump. Press F4 ENTER.
Move piston down	by hand to ensure that the piston is at the zero position. Press F3 READY.
Calibrating standby	calibrates the motor head automatically to the zero position.

GB

Preface

We thank you for the purchase of the FORTUNA® OPTIMAT® dosing station. You did a good choice. With more than 20 years of experience in making dosing systems we guarantee a high standard of product quality and safety.

To guarantee quality and safety of the dosing station also for a long term, a correct operating and maintenance is necessary.

Therefore please read this operating manual carefully before using the dosing station and take notice of the warning instructions as well as the corresponding regulations.

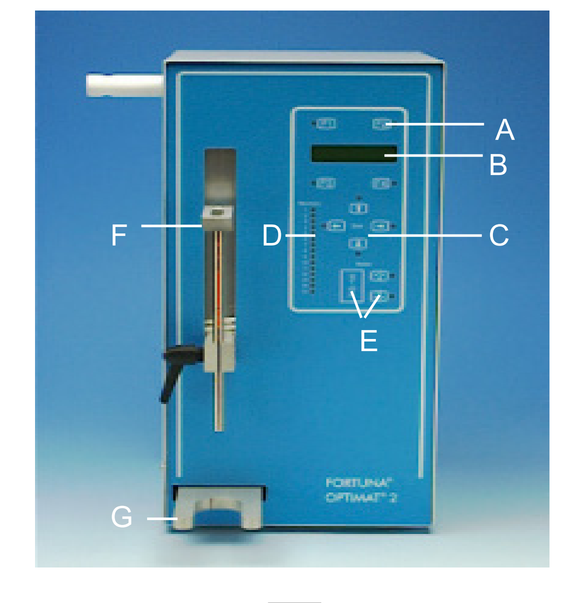
The delivery contains: 1 FORTUNA® OPTIMAT® 2 dosing station with integrated programming terminal.
Please see our catalog for the options.

1 The world of FORTUNA® OPTIMAT® 2

150.000-2	FORTUNA® OPTIMAT® 2 COMFORT with integrated programming terminal
150.000-3	FORTUNA® OPTIMAT® 2 COMFORT / S with integrated programming terminal and connection port RS 232 (standard), RS 485 or CAN
Optional:	
150.000-10	Interface RS 232 (only for cat. no. 150.000-2)
150.000-20	Interface RS 485 (only for cat. no. 150.000-2)
150.000-30	Interface CAN (only for cat. no. 150.000-2)

The dosing station FORTUNA® OPTIMAT® 2 is suitable for one OPTIMAT® pump only (please see our catalog for accessories). The dosing station 150.000-3 OPTIMAT® 2 COMFORT / S can be networked with further dosing stations OPTIMAT® 2 COMFORT / S or other hardware (e. g. printer, balance) via a cable (option).

2 Programming Terminal



A Function keys
The function keys [F1] - [F4] change according to the program.

B LCD-display
The display has two lines with four fields for the function key commands and is illuminated.

C Cursor keys
By pressing [↑] and [↓] the given value can be increased resp. decreased.
By pressing [←] and [→] the cursor can be moved to the resp. digits.

D Memory LED
15 LED to indicate the selected program.

E Motor control
[STOP] Interrupts current program.

The motor can be manually moved by the [⇧] and [⇩] keys.

F Pump holder (head)
The head holder of the pump is connected to the motor unit and the piston of the pump.

G Pump holder (base)
The base holder fixes the valve block of the pump.